

# Vorlesung Unix-Praktikum

## 5. Aliase und Shellskripte

Dirk Frettlöh

Folien nach Carsten Gnörlich

Technische Fakultät  
Universität Bielefeld

13. November 2019

# Willkommen zur fünften Vorlesung

## Was gab es beim letzten Mal?

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

- ▶ Prozesse
- ▶ Dateiberechtigungen

# Willkommen zur fünften Vorlesung

Was machen wir heute?

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

## Dateiverwaltung

Finden von Dateien

## Aliase

speichern

\$PATH

## Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

## Ausblick

# Dateiverwaltung

## Dateien suchen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

### find (find files and directories)

```
$ find . -name zwei.txt  
./verzeichnis/zwei.txt  
./zwei.txt
```

```
$ find Fotos -name Kreta*  
Fotos/Kreta-08.jpg  
Fotos/meine/Kreta-39.jpg
```

Ohne `-name` gibt `find` *alle* Dateien dort aus. Beachte:

- ▶ `$ grep xxx` sucht `xxx` *in* Dateien
- ▶ `$ find ordner -name xxx` sucht Dateien, die `xxx` *heißen*

Also: `$ find . | grep xxx` ist gleich `$ find . -name xxx`

# Dateiverwaltung

## Dateien suchen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

Wildcards gehen auch:

```
$ find . -name *.jpg  
./Fotos/img_38.jpg  
./Fotos/img_39.jpg
```

**Aber:** Wenn es im aktuellen Verzeichnis bild.jpg gibt: Dann ersetzt die shell \*.jpg durch bild.jpg und setzt diesen Namen hier ein. Besser:

```
find . -name "*.jpg"
```

Das mit den " ist ein wichtiges Prinzip: **Quoting**

# Exkurs: Funktion der Kommandozeile verstehen

echo ist der Druck/Ausgabebefehl der Kommandozeile

echo: echo text on command line

```
$ echo hallo  
hallo
```

```
$ echo eins zwei drei  
eins zwei drei
```

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

# Exkurs: Funktion der Kommandozeile verstehen

echo zum Untersuchen von Aufrufen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

Nützlicher Seiteneffekt:

- ▶ echo zeigt, wie Befehle ihre Argumente "sehen":

```
$ echo echo gibt seine Parameter aus  
echo gibt seine Parameter aus
```

```
$ echo find . -name *.jpg  
find . -name bild.jpg
```

```
$ echo find . -name "*.jpg"  
find . -name *.jpg
```

# Aliase

## Motivation

alias: Ein Programm unter einem anderen Namen verwenden

Motivation: Immer `ls -l` tippen ist lästig

```
$ alias ll="ls -l"
```

```
$ ll
```

- ▶ `ls -l` wird als neuer Befehl mit dem Namen `ll` definiert
- ▶ in Zukunft kann man einfach `ll` tippen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

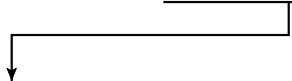
Ausblick



# Aliase

## Genauere Betrachtung

```
$ alias s2="sort -k 2 -n"
```



```
$ s2 planeten.txt
```

- ▶ Shell ersetzt linke Seite der Gleichung (`s2`) durch rechte Seite (`sort -k 2 -n`)
- ▶ alias kann weitere Aufrufwerte haben (`planeten.txt`)

# Shellskripte

## Exkurs: verschiedene Shells

Es gibt verschiedene Kommandozeileninterprete, also shells:

- ▶ bash: *Bourne-again shell* heute DIE shell, auf fast allen Linux- und MacOS-Systemen. Von GNU, seit 1989
- ▶ sh: *Thompson shell* (1971), *Bourne shell* (1975)
- ▶ ksh: *Korn shell*, pdksh: public domain ksh
- ▶ ash: *Almqvist shell*, dash: Debian ash
- ▶ zsh: *Z shell*, csh: *C shell*,... moderne Erweiterungen

Anzeigen mit `$ echo $SHELL`

# Shellskripte

## Exkurs: verschiedene Shells

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

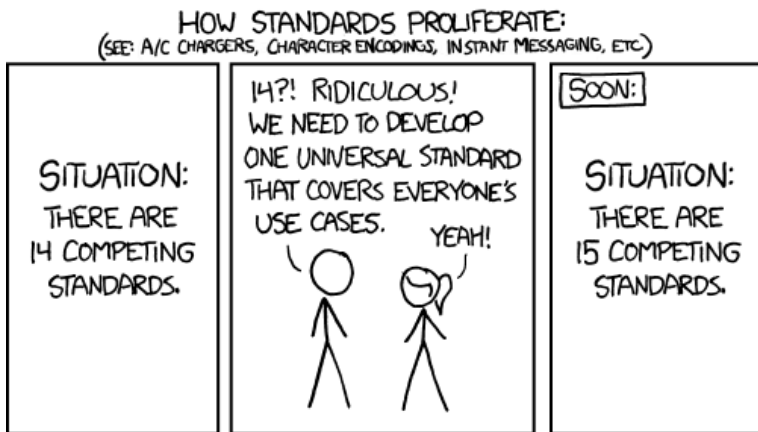
Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick



...bei shells zum Glück gerade nicht so: bash!

# Aliase

## Die .bashrc

### .bashrc: “bash resources” - Konfigurationsdatei

- ▶ wird beim Starten der Kommandozeile ausgeführt
- ▶ was ihr in die .bashrc hineinschreibt, gilt, als hättet ihr es direkt eingegeben

Eine .bashrc:

```
PATH="$PATH:$HOME/meins/ps"  
alias ll='ls -l'  
alias evicne='evince'  
alias pine='alpine'  
# ~/.dropbox-dist/dropboxd # auskommentiert
```

Vorsicht: Vermurkste .bashrc → Account funktioniert nicht mehr!

# Umgebungsvariablen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

Falls `i` eine Variable ist, liefert `echo i` einfach `i`.

```
$ echo $i liefert den Inhalt von i.
```

```
$ echo $SHELL
```

```
bash
```

```
$ echo $USER
```

```
frettloe
```

```
$ echo $PWD
```

```
/homes/frettloe      (vgl pwd!)
```

```
$ echo $LANG
```

```
de_DE.UTF-8
```

```
$ echo $PS1
```

```
\u@\h:\w$
```

Gestalt der Eingabeaufforderung, hier: `frettloe@hopf57: $`  
(u, h, w working directory)

# Shell-Skripte

## Suchpfade

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

**\$PATH**

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

which Welchen Pfad hat Programm...

Programme wie `ls`, `grep`, `find`... liegen irgendwo als Dateien auf dem Rechner. Anzeige wo mit:

```
$ which find
/usr/bin/find
```

```
$ which ls
/bin/ls
```

`PATH` sagt Linux, wo es `ls` suchen soll.

```
$ echo $PATH
/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/homes/f
```

# Aliase

## Grenzen von Aliasen

- ▶ nur für einzelne Befehle/Pipes praktikabel
- ▶ nur ein variabler Eingabewert/-datei pro Alias

Gegenbeispiel:

```
head -2 planeten2.txt; tail -n +3 planeten2.txt | sort
```

- ▶ Eingabewert/-datei muss am Ende stehen
- ▶ Programmiermöglichkeiten sehr eingeschränkt (Nutzung von Variablen, Fallunterscheidungen, Schleifen)

# Shellskripte

Wdh: Aufgaben der Kommandozeile

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

1. Programm ausführen
2. Programme zu mächtigeren Werkzeugen kombinieren  
(siehe Foto-Beispiel und Pipes!)
3. Kommandozeilen-Skripte
  - ▶ (1) und (2) abstrahieren und in Datei speichern
  - ▶ wiederverwenden statt erneut eintippen



## Prinzipieller Aufbau eines Shellskriptes

- ▶ Textdatei mit folgendem Inhalt:

```
#!/bin/bash
```

Shell zum Ausführen des Skriptes

```
echo Hallo  
echo ich bin ein  
echo Shellskript
```

Aufrufe, wie Ihr sie auch  
direkt eintippen würdet

# Shellskripte

## Aufrufen

Ausführbarkeits-Bit setzen; aufrufen (mit ./):

```
$ chmod u+x skript.sh
```

```
$ ./skript.sh
```

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

# Shellskripte

## Quellen für Programme und Skripte

### Shellskripte verhalten sich wie “echte” Programme

- ▶ warum dann `$ ./skript.sh`  
und nicht einfach `$ skript.sh`?

Die Shell hat folgende “Quellen” für Programme:

- ▶ direkt angegebene Pfade (z.B. `/bin/`, oder `./`)
- ▶ voreingestellte “Suchpfade” in `$PATH`

# Shellskripte

## Suchpfade erweitern

Vorsicht: vermurkster Suchpfad → alle Programme “weg”

(Programme sind noch da, aber die Shell findet sie nicht mehr)

```
> PATH=$PATH:~/shell-skripte
```

← nicht vergessen (beliebte Falle ;-)

Erste Hilfe: absolute Pfade benutzen, z.B.

```
$ /bin/ls
```

```
$ /usr/bin/emacs ~/.bash_aliases
```

```
$ which ls
```

```
/bin/ls
```

# Shellskripte

Keine Sicherheitslücken aufmachen!

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

Bitte **nicht** nachmachen:

~~den Punkt `.` in den Suchpfad aufnehmen, also  
`PATH=.:$PATH` oder `PATH=$PATH:.`~~

Im Verzeichnis `/tmp` gebe es folgendes Skript:

```
#!/bin/bash
```

```
rm -rf ~/* # löscht das Benutzerverzeichnis
```

und zwar mit dem Namen "`ls`".

Würdet Ihr dort `./ls` aufrufen? Nein?

Dann nehmt auch `.` nicht in Euren Suchpfad auf!

# Shellskripte

## Parameterübergabe

Beispiel zur Übergabe von Parametern:

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Erstes : $1"
```

```
echo "Zweites: $2"
```

```
echo "Drittes: $3"
```

```
echo "Anzahl : $#"
```

```
echo "Alle   : $*"
```

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

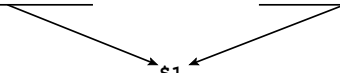
Ausblick

# Shellskripte

## Beispiel

### Zur Erinnerung an Vorlesung 3:

```
> head -2 planeten2.txt; tail -n +3 planeten2.txt | sort
```



\$1

Abstrahieren und zusammenfassen:

```
#!/bin/bash
```

```
head -2 $1 ; tail -n +3 $1 | sort
```

```
$ ./hsort.sh planeten2.txt
```

# Shellskripte

zu sortierende Spalte mit angeben

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

```
#!/bin/bash
```

```
head -2 $1 ; tail -n +3 $1 | sort -k $2 -n
```

```
$ ./hsort2.sh planeten2.txt 2
```



# Shellskripte

echo genauer angesehen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

[echo](#): echo text on command line

echo ist der Druck/Ausgabebefehl der Kommandozeile

```
$ echo "echo gibt seine Parameter aus"  
echo gibt seine Parameter aus
```

```
$ echo echo gibt seine Parameter aus  
echo gibt seine Parameter aus
```

# Shellskripte

## Nützliche Eigenschaften von echo

echo `-n`: unterdrückt Zeilenvorschub

- ▶ Ausgabezeile mit mehreren echo-Befehlen erzeugen (nur sinnvoll innerhalb von Skripten)

```
#!/bin/bash
```

```
echo -n Mehrere Echo-Befehle
```

```
echo -n bauen eine
```

```
echo Zeile auf
```

```
$ ./test.sh
```

```
Mehrere Echo-Befehle bauen eine Zeile auf
```

# Shellskripte

echo gibt Variablen aus

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

```
$ echo $PATH  
/usr/local/bin:/usr/bin:/bin
```

```
$ echo "Mein login ist $USER"  
Mein login ist frettloe
```

# Shellskripte

## echo als Anfang einer Pipe

### Unix-Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

```
$ echo "Linux" | wc -m
```

```
6
```

```
$ echo -n "Linux" | wc -m
```

```
5
```

(wc -m: Zählt die Buchstaben)

# Shellskripte

## Parameter in Eingaben umwandeln

### In Shellskripten:

```
#!/bin/bash
```

```
wc -m $1 # Fall A
```

```
echo $1 | wc -m # Fall B
```

```
$ ./skript.sh hallo
```

Was ist der Unterschied zwischen Fall A und Fall B?

- ▶ Fall A: wc zählt Zeichen in der Datei "hallo"
- ▶ Fall B: wc zählt Zeichen im ersten Parameter (hier "hallo")

# Shellskripte

Ergebnisse von Programmaufrufen ausgeben

`$(...Aufruf ...)`: liefert Ausgabe des Aufrufs

Beispiel (date gibt Datum aus):

```
$ date "+%d. %B %Y"  
11. November 2019
```

```
$ echo "Log vom $(date "+%d. %B %Y") für $USER:"  
Log vom 11. November 2019 für frettloe:
```

Es geht beliebig komplex (mit Pipes):

```
$ echo "Die Sonne hat $(tail -n +3 planeten2.txt | wc -l)  
Planeten."  
Die Sonne hat 8 Planeten.
```

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

# Shellskripte

grep: Suchtext am Zeilenanfang/-ende verankern

"*^text*" ⇒ *text* muss am Zeilenanfang stehen

"*text**\$*" ⇒ *text* muss am Zeilenende stehen

```
$ grep Text text.txt
```

Der Text steht in der Mitte

Text muss am Anfang stehen

Am Ende steht der Text

```
$ grep "^Text" text.txt
```

Text muss am Anfang stehen

```
$ grep "Text$" text.txt
```

Am Ende steht der Text

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

# Überblick

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

<code>find</code>	Finden von Dateien
<code>echo</code>	echot Text
<code>alias</code>	Alias setzen
<code>.bashrc</code>	Konfiguration der bash
<code>which</code>	Anzeige des Pfads eines Programms
Umgebungsvariablen	(PATH, SHELL, USER...)
Skripte	skript.sh
<code>\$( ... )</code>	Ausgabe des Befehls



# Ausblick

Nächste Woche machen wir...

- ▶ Versionskontrollsystem git
  - ▶ Funktionsweise
  - ▶ Lokal benutzen

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

# Ende der heutigen Vorlesung

Unix-  
Praktikum

Dirk Frettlöh

Dateiverwaltung

Finden von Dateien

Aliase

speichern

\$PATH

Shellskripte

Parameter

echo

grep (mehr dazu)

Ausblick

**Vielen Dank fürs Zuhören!**

**Bis nächste Woche!**